جامعة الملك سعود	**الإ متحان النهائي للمقرر (425) ريض**	**الإثنين 1436/3/21 هـ**
كلية العلوم	**قسم الرياضيات –الفصل الصيفي -1436/1435هـ**	**الزمن : ثلاث ساعات**

السؤال الأول : **(8)** أ) أوجد المعادلة التفاضلية الجزئية لمجموعة السطوح التالية :

$z = f(y - mx) + xg(y - mx)$ ، حيث إن f و g دالتان اختياريتان ، حيث m عدد ثابت .

ب) أوجد المنطقة في المستوي xy مع الرسم والتي تكون المعادلة التفاضلية الجزئية التالية : $(xy+1)u_{xx}(x+2y)u_{xy}+u_{yy}+xy^2u=0.$

1) زائدية ، 2) ناقصية ، 3) مكافئة .

السؤال الثاني : (10) أ) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية الجزئية التالية :

$z_{xx} - z_{xy} - 2z_{yy} = (y-1)e^x$ ، حيث $y \neq 1$.

ب) برهن أن المعادلة التفاضلية الجزئية التالية :

$x\, z_{xx} - (x+y)z_{xy} + y\, z_{yy} = \dfrac{x+y}{x-y}(z_x - z_y)$ ، حيث $x \neq y$ و $x > 0$ زائدية ثم أوجد حلها العام .

السؤال الثالث : أ) أوجد حل المسألة التفاضلية التالية : $\begin{cases} 4\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \dfrac{\partial^2 u}{\partial t^2} ; -\infty < x < \infty ,\ t > 0 \\ u(x,0) = \sin x \ , u_t(x,0) = 1 \end{cases}$.

ب) أوجد الحل العام للمعادلة التفاضلية التالية : $xu_x + yu_y + zu_y = u + \dfrac{xy}{z}.$

بفرض أن $x \neq 0$ ، $y \neq 0$ و $z \neq 0$.

السؤال الرابع : أوجد الحل الفعلي للمسألة التفاضلية التالية :

$$\begin{cases} 2\dfrac{\partial^2 v}{\partial x^2} = \dfrac{\partial v}{\partial t} \quad ; 0 < x < 2,\ t > 0. \\ v(0,t) = 0 \quad , v(2,t) = 0 \ ; t > 0. \\ v(x,0) = \begin{cases} 1 ; 0 < x < 1 \\ 0 ; 1 \leq x < 2 \end{cases} \end{cases}$$

:

: